

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-079631

(43)Date of publication of application : 18.03.2003

(51)Int.Cl.

A61B 10/00

G06F 17/60

(21)Application number : 2001-281442 (71)Applicant : URAGAMI KATSUYA

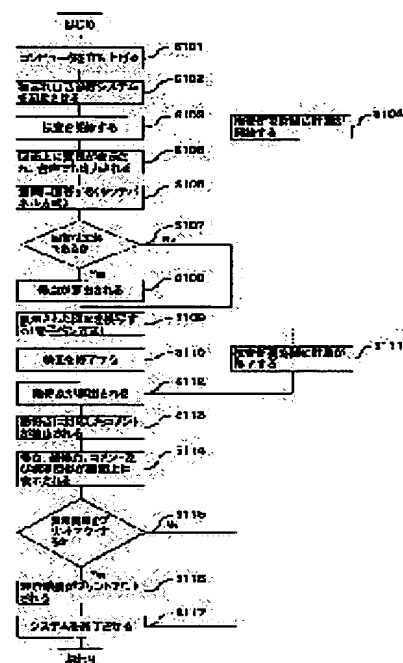
(22)Date of filing : 17.09.2001 (72)Inventor : URAGAMI KATSUYA

(54) SELF-DIAGNOSTIC SYSTEM FOR FORGETFULNESS, AND METHOD AND APPARATUS USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a self-diagnostic system for forgetfulness capable of performing examination only by self-operation without requiring the attendance of an examiner in a general hospital, other public facilities or the like by controlling a series of works from the start of examination to the output of a result.

SOLUTION: The self-diagnostic system is equipped with a memory means for storing comments showing a question composition, choices, score data and a degree of forgetfulness, an output means for outputting the question composition and the choices by a screen expression or a sound or both of the screen expression and the sound, an input means for inputting an answer to every question and a copy figure, a judge means for judging the errata of an answer at every question, a measuring means for measuring a required examination time, a calculation means giving the judge result and a measured result marks on the basis of mark data to calculate the scores and total score of an examinee, an extraction means for extracting the comments corresponding to the total score and an output means for outputting the scores, the total score, the comments and the copy figure by screen expression or printing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-79631
(P2003-79631A)

(43) 公開日 平成15年3月18日 (2003.3.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
A 6 1 B 10/00		A 6 1 B 10/00	V
G 0 6 F 17/60	1 2 6	G 0 6 F 17/60	1 2 6 G 1 2 6 Z

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-281442(P2001-281442)

(22) 出願日 平成13年9月17日 (2001.9.17)

(71) 出願人 301043317

浦上 克哉

鳥取県米子市旗ヶ崎6丁目9-15

(72) 発明者 浦上 克哉

鳥取県米子市旗ヶ崎6丁目9-15

(74) 代理人 100081581

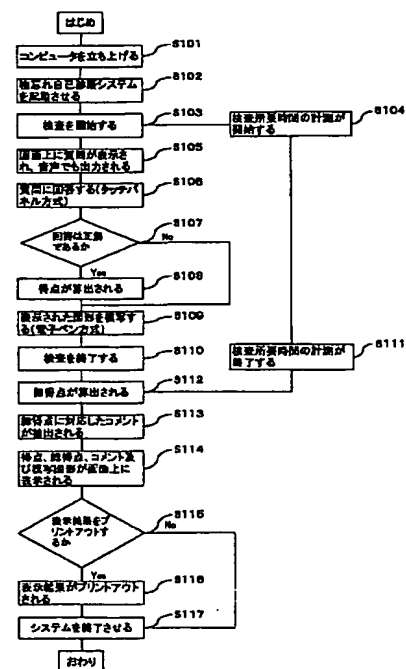
弁理士 内山 美奈子

(54) 【発明の名称】 物忘れ自己診断システムおよびその方法、装置

(57) 【要約】

【課題】 検査開始から結果出力までの一連の作業をコンピュータで制御し、かつ一般病院や他の公共施設等で検者の立会いを必要とせずに自己の操作のみで検査ができるシステムの提供。

【解決手段】 質問文、選択肢、点数データ、及び物忘れの度合を示すコメントを格納する格納手段と、該質問文及び該選択肢を画面表示ないしは音声で、あるいは画面表示と音声との両方で出力する出力手段と、質問の回答及び模写図形を入力する入力手段と、質問ごとに回答の正誤を判断する判断手段と、検査所要時間を測定する測定手段と、判断結果及び測定結果を該点数データに基づき点数化して、被検者の得点及び総得点を算出する算出手段と、総得点に応じたコメントを抽出する抽出手段と、得点、総得点、コメント及び模写図形を画面表示あるいはプリントで出力する出力手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】コンピュータを利用した、物忘れの度合を自動的に算定し、痴呆症特にアルツハイマー型の診断を行う自己診断システムであって、質問文、選択肢、点数データ、及び物忘れの度合を示すコメントを格納する格納手段と、該質問文及び該選択肢を画面表示ないしは音声で、あるいは画面表示と音声との両方で出力する出力手段と、質問の回答及び必要に応じて模写図形を入力する入力手段と、質問ごとに回答の正誤を判断する判断手段と、検査所要時間を測定する測定手段と、判断結果及び測定結果を該点数データに基づき点数化して、被検者の得点及び総得点を算出する算出手段と、総得点に応じたコメントを抽出する抽出手段と、得点、総得点、コメント及び模写図形を画面表示あるいはプリントで出力する出力手段とを備えたことを特徴とする物忘れ自己診断システム。

【請求項2】該質問文は、言葉の再生、日時の見当識、言葉の記録、立体図形認識であり、必要に応じて立体図形模写を取り入れたことを特徴とする請求項1記載の物忘れ自己診断システム。

【請求項3】コンピュータを利用した、物忘れの度合を自動的に算定し、痴呆症特にアルツハイマー型の診断を行う自己診断方法であって、質問文、選択肢、点数データ、及び物忘れの度合を示すコメントを格納するステップと、該質問文及び該選択肢を画面表示ないしは音声で、あるいは画面表示と音声との両方で出力するステップと、質問の回答及び必要に応じて模写図形を入力するステップと、質問ごとに回答の正誤を判断するステップと、検査所要時間を測定するステップと、判断結果及び測定結果を該点数データに基づき点数化して、被検者の得点及び総得点を算出するステップと、総得点に応じたコメントを抽出するステップと、質問ごとの得点、総得点、コメント及び模写図形を画面表示あるいはプリントで出力するステップとを備えたことを特徴とする物忘れ自己診断方法。

【請求項4】被検者の検査記録を入力する入力手段と、該検査記録を個人ごとに検査履歴として保存する保存手段と、複数の選択肢のいずれを正解とするかを任意に設定できる質問において、各検査で正解として設定された選択肢を記憶する記憶手段と、検査ごとに該選択肢を自動的に選択し正解として設定可能とする設定手段と、システム起動時に入力した検査記録と該検査履歴とを照合し、当該検査が再検査か否かを判断する判断手段とを備え、再検査であれば、前回の検査で正解として設定された選択肢とは異なる選択肢を自動的に選択し正解として設定可能としたことを特徴とする請求項1記載の物忘れ自己診断システム。

【請求項5】コンピュータを利用した、物忘れの度合を自動的に算定し、痴呆症特にアルツハイマー型の簡易診断を行う小型自己診断装置であって、質問文、選択肢、

点数データ、及び物忘れの度合を示すコメントを格納する格納手段と、該質問文及び該選択肢を画面表示ないしは音声で、あるいは画面表示と音声との両方で出力する出力手段と、質問の回答及び必要に応じて模写図形を入力する入力手段と、質問ごとに回答の正誤を判断する判断手段と、検査所要時間を測定する測定手段と、判断結果及び測定結果を該点数データに基づき点数化して、被検者の得点及び総得点を算出する算出手段と、総得点に応じたコメントを抽出する抽出手段と、得点、総得点、コメント及び模写図形を画面表示あるいはプリントで出力する出力手段とを備え、質問の回答を入力する入力手段を、コンピュータ画面上に表示された選択肢を直接指で触れて入力するタッチパネル方式としたことを特徴とする簡易物忘れ小型自己診断装置。

【請求項6】コンピュータにより実行可能な、物忘れ自己診断プログラムであって、質問文、選択肢、点数データ、及び物忘れの度合を示すコメントを格納する格納手段と、該質問文及び該選択肢を画面表示ないしは音声で、あるいは画面表示と音声との両方で出力する出力手段と、質問の回答及び必要に応じて模写図形を入力する入力手段と、質問ごとに回答の正誤を判断する判断手段と、検査所要時間を測定する測定手段と、判断結果及び測定結果を該点数データに基づき点数化して、被検者の得点及び総得点を算出する算出手段と、総得点に応じたコメントを抽出する抽出手段と、得点、総得点、コメント及び模写図形を画面表示あるいはプリントで出力する出力手段とを備えたことを特徴とする物忘れ自己診断プログラム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータを利用して、物忘れの度合を自動的に算定し、痴呆症、特にアルツハイマー型のスクリーニング診断を行う技術に属するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の老人性痴呆症の診断には、検者が被検者に対して面談形式で幾つかの質問を行う方法や、被検者の行動を観察して診断する方法がある。そして、面談形式の方法は、検者が紙に印刷された質問事項を読み上げて被検者に質問し、被検者の回答と、あらかじめ設定された判断基準とを照合して被検者が老人性痴呆症に罹患しているか否かを判断するものであった。また、それらの診断方法は、主に痴呆症の疑いがあるか否かを判別するものであって、さらにアルツハイマー型痴呆症か、あるいは脳血管性痴呆症かまで判別し得るものではなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来からの面談形式の方法では、被検者は必ず検査の行なわれる場所に赴いて検者と直接対話しながら検査を受けなければならない。

しかし、被検者となる本人やその家族にとっては、検査を受けるためだけであっても、精神科関係の施設に行くことに心理的抵抗を感じることが少なくない。また、検者との対話自体（人から質問されることによる侵襲性）に苦手意識を持つ人たちもまま見受けられる。したがって、このような対話形式の検査診断の欠点である「心の侵襲性」を取り除く検査方法が切望されていた。この点の解決を図らなければ、早期発見により治療を施し得るはずの患者でさえ検査を受けない場合が起こり得て、それらの患者を見逃すことになりかねない。さらに場合によっては、検査の信頼性を担保し得るぐらいの症例が確保されないこともある。また、たとえ痴呆症の検査が行えたとしても、かかる検査には人が介在する以上、同一マニュアルに従って検査を行なっても検者ごとに検査の過程でバラツキが生じることもあり得る。そして、従来の「被検者の行動を観察して診断する方法」では、一人暮らしのお年寄りなどでは、観察する人がいないため、この方法による診断が不可能であった。実際に、一人暮らし、もしくは実質的に一人暮らしに近い状態の方が多いのが現状である。本方法はこのような点にも改善効果を期待できる。その他、痴呆症の種別をアルツハイマー型か、あるいはそれ以外の疾患かまで特定し得れば、それだけアルツハイマー型痴呆症の早期発見につながり、被検者への対処を効率的に図ることができる。さらに、アルツハイマー病に罹患していれば、重症度はどの程度かまで判別し得れば、非常に有用なスクリーニング装置となる。そこで、検査開始から結果出力までの一連の作業をコンピュータで制御し、かつ一般病院や他の公共施設等で検者の立会いを必要とせず自己の操作のみで検査ができ、さらに痴呆症の種別まで特定し得るシステムの開発が所望されている。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1記載の物忘れ自己診断システムは、コンピュータを利用した、物忘れの度合を自動的に算定し、痴呆症特にアルツハイマー型の診断を行う自己診断システムであって、質問文、選択肢、点数データ、及び物忘れの度合を示すコメントを格納する格納手段と該質問文及び該選択肢を画面表示ないしは音声で、あるいは画面表示と音声との両方で出力する出力手段と、質問の回答及び必要に応じて模写図形を入力する入力手段と、質問ごとに回答の正誤を判断する判断手段と、検査所要時間を測定する測定手段と、判断結果及び測定結果を該点数データに基づき点数化して、被検者の得点及び総得点を算出する算出手段と、総得点に応じたコメントを抽出する抽出手段と、得点、総得点、コメント及び模写図形を画面表示あるいはプリントで出力する出力手段とを備えたことを要旨とする。

【0005】さらに、請求項2記載の物忘れ自己診断システムは、該質問文が、言葉の再生、日時の見当識、言

葉の記銘、立体図形認識であり、必要に応じて立体図形模写を取り入れたことを要旨とする。

【0006】請求項3記載の物忘れ自己診断方法は、コンピュータを利用した、物忘れの度合を自動的に算定し、痴呆症特にアルツハイマー型の診断を行う自己診断方法であって、質問文、選択肢、点数データ、及び物忘れの度合を示すコメントを格納するステップと、該質問文及び該選択肢を画面表示ないしは音声で、あるいは画面表示と音声との両方で出力するステップと、質問の回答及び必要に応じて模写図形を入力するステップと、質問ごとに回答の正誤を判断するステップと、検査所要時間を測定するステップと、判断結果及び測定結果を該点数データに基づき点数化して、被検者の得点及び総得点を算出するステップと、総得点に応じたコメントを抽出するステップと、質問ごとの得点、総得点、コメント及び模写図形を画面表示あるいはプリントで出力するステップとを備えたことを要旨とする。

【0007】請求項4記載の物忘れ自己診断システムは、請求項1記載の物忘れ自己診断システムに、被検者の検査記録を入力する入力手段と、該検査記録を個人ごとに検査履歴として保存する保存手段と、複数の選択肢のいずれを正解とするかを任意に設定できる質問において、各検査で正解として設定された選択肢を記憶する記憶手段と、検査ごとに該選択肢を自動的に選択し正解として設定可能とする設定手段と、システム起動時に入力した検査記録と該検査履歴とを照合し、当該検査が再検査か否かを判断する判断手段とを備え、再検査であれば、前回の検査で正解として設定された選択肢とは異なる選択肢を自動的に選択し正解として設定可能としたことを要旨とする。

【0008】最後に、請求項5記載の簡易物忘れ小型自己診断装置は、コンピュータを利用した、物忘れの度合を自動的に算定し、痴呆症特にアルツハイマー型の簡易診断を行う小型自己診断装置であって、質問文、選択肢、点数データ、及び物忘れの度合を示すコメントを格納する格納手段と、該質問文及び該選択肢を画面表示ないしは音声で、あるいは画面表示と音声との両方で出力する出力手段と、質問の回答及び必要に応じて模写図形を入力する入力手段と、質問ごとに回答の正誤を判断する判断手段と、検査所要時間を測定する測定手段と、判断結果及び測定結果を該点数データに基づき点数化して、被検者の得点及び総得点を算出する算出手段と、総得点に応じたコメントを抽出する抽出手段と、得点、総得点、コメント及び模写図形を画面表示あるいはプリントで出力する出力手段とを備え、質問の回答を入力する入力手段を、コンピュータ画面上に表示された選択肢を直接指で触れて入力するタッチパネル方式としたことを要旨とする。

【0009】次に、請求項6記載の物忘れ小型自己診断プログラムは、コンピュータにより実行可能な、物忘れ

自己診断プログラムであって、質問文、選択肢、点数データ、及び物忘れの度合を示すコメントを格納する格納手段と、該質問文及び該選択肢を画面表示ないしは音声で、あるいは画面表示と音声との両方で出力する出力手段と、質問の回答及び必要に応じて模写図形を入力する入力手段と、質問ごとに回答の正誤を判断する判断手段と、検査所要時間を測定する測定手段と、判断結果及び測定結果を該点数データに基づき点数化して、被検者の得点及び総得点を算出する算出手段と、総得点に応じたコメントを抽出する抽出手段と、得点、総得点、コメント及び模写図形を画面表示あるいはプリントで出力する出力手段とを備えたことを要旨とする。

【発明の実施の形態】本発明は、物忘れの度合を自己診断することによって、アルツハイマー型痴呆症の早期発見を図ることを目的とする。本システムは、幾つかの質問を通して被検者の物忘れの度合を算定して、痴呆症の罹患の有無を診断し、痴呆症であればそれがアルツハイマー型かかの判定まで可能である。ここで用意されている質問は、物の名称などの言葉を記憶した後に再現できるか（言葉の再生）、その記憶を持続できるか（言葉の記録）、日時を言えるか（日時の見当識）、三角柱ないしは立方体を認識できるか（図形の認識）及び立方体を正確に模写できるか（図形の模写）である。これらの質問は、現在までの実験結果から、特に痴呆症の罹患の有無を鋭敏に示すとされたものを集め、さらに工夫を凝らしたものである。図形の模写は、アルツハイマー型痴呆症か脳血管性痴呆症かを見分けるために必要とされる。ただし、以上の質問はこれらに限定されるものではなく、適宜必要な質問の追加削除を行ってもよい。本システムでは、これらの質問及び回答を入力するための選択肢がコンピュータ内に納められているので、それらを表示させて順に回答する。

【0010】質問に回答するとその都度正誤が判断され、正解であると得点が加算される。そして、全ての質問が終了すると、各質問ごとの得点及び総得点と物忘れの度合を示すコメントが検査結果として画面上に表示される。そして、本システムは自己診断システムであり被検者が単独で検査を行うことができるが、かかる場合に要した時間も重要な指標となるので、検査時間測定機能により検査時間が測定され、その評価も行われる。

【0011】質問の回答入力方法については、画面表示されたパネルの該当部分を指で触れて入力するタッチパネル方式を採用している。一般的には、マウスを用いて画面上のカーソルを該当部分に当てて入力する方式を採用するが、痴呆症検査を受検する老人では運動機能が衰えていることが多く、正確なマウス操作は困難であることから、指で直接画面に触れるだけでよいタッチパネル方式が適している。同様の理由から、図形の模写を行う方法も、画面に直接電子ペンで図形を入力する電子ペン方式がよいであろう。もちろん本発明はこれらに限定される

わけではない。

【0012】本システムは、各被検者に1回のみ使用するものではなく、痴呆症の進行状況を追跡するためにも期間を開けて何回かは使用することを予定している。そして、質問に挙げる言葉は物の名称などであって、選択肢中のどの言葉を質問としてもよく、本システムでは、検査ごとに質問する言葉（質問の正解）、及び選択肢の並ぶ順番がランダムに変わるように設定することが可能である。もっとも、検査年月日を問う質問においては検査日が変わるごとに正解を変える必要があるので、この場合は、システム起動時に自動的に正解が設定される。また、被検者の検査履歴をシステム内に記憶させ、同じ被検者が検査を受けた場合に、その被検者の前回の検査における言葉と同じ言葉が質問に挙げられないように自動的に設定させることも可能である。

【0013】本システムは、自己診断が可能であることが重要であるが、質問の提示、回答、結果表示に至るまで全てコンピュータで処理するので、被検者以外の人が特に介在する必要がない。そのため、本システムを実行させるプログラムをコンパクトな電子機器に記憶させ、これを例えば血圧検査器などと同じように一般病院や公共施設の待合室に設置しておいて、誰でも気軽に痴呆症の検査を受けられるようにしてもよい。さらに、本システムをインターネットを介して利用可能としたり、被検者が住所を変えても、現在の病院での検査にあたって、前の病院での検査データを取り出し可能としておけば、さらに経過まで考慮した有効な検査が可能となるであろう。

【0014】

【実施例】[実施例1] 本発明の実施例1を、図1～図5を用いて説明する。図1は、物忘れ自己診断システムを用いた場合の作業の流れを示すフロー図である。図2(a)は、練習開始の画面を示した図、図2(b)は、練習問題を示した図、図2(c)は、質問1の文を示した図、図2(d)は、質問1の選択肢を示した図、図2(e)は、質問2の検査日の年数を問う質問文と選択肢を示した図、図2(f)は、質問2の検査日の月数を問う質問文と選択肢を示した図、図2(g)は、質問2の検査日の日数を問う質問文と選択肢を示した図、図2(h)は、質問2の検査日の曜日を問う質問文と選択肢を示した図、図3(i)は、質問1の3つの言葉を再度問う質問文と選択肢を示した図、図3(j)は、質問3の三角柱についての質問文と選択肢を示した図、図3(k)は、質問3の立方体についての質問文と選択肢を示した図、図3(l)は、表示された立方体を模写するための画面を示した図、図3(m)は、検査結果（各得点、模写図形）を表示した図、図3(n)は、検査結果（総得点、経過時間の得点、判定、コメント）を表示した図、図4は、アルツハイマー型痴呆症患者と正常対照群との比較データを示した図、図5(a)は、アルツハ

イマー型痴呆症患者と脳血管性痴呆症患者の模写図形を比較した図、図5(b)は、アルツハイマー型痴呆症患者と脳血管性痴呆症患者のSPECT(脳血流シンチ)を示した図である。図6は簡易物忘れ小型自己診断装置を示す説明図である。

【0015】本実施例は、物忘れ自己診断システムの操作方法、コンピュータでの実際の画面表示及びその検査結果に関するものである。図1は、物忘れ自己診断システムを用いた場合の作業の流れを示す。まず、作業者はコンピュータを立ち上げて(S101)、物忘れ自己診断システムを起動させる(S102)。画面上に検査開始ボタンが表示され、タッチパネル方式なので指で触れて入力して検査を開始する(S103)。このとき、同時に検査所要時間の計測が開始する(S104)。画面上には質問文及び選択肢が表示され、あわせて質問文が音声で読み上げられるので(S105)、被検者は正解に該当すると考える選択肢を指で触れて質問に回答する(S106)。そして、回答が正解か否かが判断されるが(S107)、正解である場合は得点が加算され(S108)、正解でない場合はそのまま次の質問へに移る。以上の操作を繰返して全問について回答し、最後に図形の模写を行う(S109)と、検査を終了する(S110)。このとき、同時に検査所要時間の計測も終了する(S111)。そして、質問ごとの得点から被検者の総得点が算出され、同時に検査所要時間の得点も算出される(S112)。この総得点に基づいて、システム内に格納されている物忘れの度合を示すコメントの中から適切なコメントが抽出される(S113)。以上、得点、総得点、コメント及び模写図形がそれぞれ画面上に表示される(S114)。なお、表示結果を印刷する場合は、プリントアウトを選択すると(S115)、かかる表示結果がプリントアウトされる(S116)。全ての操作が終了した段階で、本システムを終了させる(S117)。

【0016】図2及び図3は、本システムのコンピュータでの実際の表示画面である。検査を行う場合、「物忘れ相談プログラム」と題された表示上の「練習開始」のパネルを指で触れる(図2a)。すると、操作練習のための問題と回答入力パネルが表示されるので、それを読んで練習を行う(図2b)。練習が終わると、検査の質問の表示が開始される。本例のシステムには大きく3種類の質問が用意されており、それぞれを以下に詳述する。

【0017】第1の質問は、記憶した言葉を再現できるか(言葉の再生)を問うものである。3個の言葉が音声で発せられるのでそれらを記憶した後(図2c)、画面上に表示される9個の言葉の中から該当する言葉のパネルを指で触れて回答する。ここでは、「さくら」、「うし」、「じどうしゃ」、「うめ」、「ねこ」、「でんしゃ」、「きく」、「いぬ」、「ひこうき」の9個の言葉

が挙げられているが、例えば、「さくら」、「うし」、「じどうしゃ」の言葉がコンピュータから音声で発せられると、被検者はそれらを覚えた後に画面上の該当するパネルを指で触れ、忘れた言葉については「わからない」の表示に触れる(図2d)。このように質問として設定する言葉は、老人のよく知っているような身近な物の名称である。

【0018】第2の質問は、検査実施日の年月日とその曜日(日時の見当識)を問うものである。例えば、検査実施日を平成13年7月1日(日曜日)とすると、まず、図2(e)において平成の元号での年数が質問される。被検者は、1年から28年までの28個のパネルの中から13年のパネルを選んで指で触れる。次に、図2(f)において月数が質問される。被検者は、1月から12月までの12個のパネルの中から7月のパネルを選んで指で触れる。さらに、図2(g)において日数が質問される。被検者は、1日から31日までの31個のパネルの中から1日のパネルを選んで指で触れる。最後に、図2(h)において曜日が質問される。日曜日から土曜日までの7つのパネルの中から日曜日のパネルを選んで指で触れる。以上が検査年月日とその曜日を問う質問であるが、検査日(システム起動時)の日付に応じて自動的に正解が設定される。

【0019】第3の質問に移る前に、第1の質問で示された3つの言葉を思い出せるか(言葉の記憶)が問われる。第1の質問と同じ選択肢が表示されるので(図3i)、先程覚えた言葉に該当するパネルを指で触れる。ただ、パネルの並びを覚えて回答しないように、選択肢の順番は自動的に入れ替えられる。

【0020】第3の質問は、図形認識についてのものである。図3(j)の通り、問題文の下部に立方体が表示され、その右隣には5つの図形パネルが表示される。その5つの図形は、順に四角柱、三角柱、横倒しの四角錐、立てた四角錐、及び立方体である。被検者は、その5つの図形から立方体のパネルを選んで指で触れる。つづいて、図3(k)の通り、問題文の下に三角柱が表示されるので、図3(j)の場合と同様、5つの図形から三角柱のパネルを選んで指で触れる。なお、図3(j)と図3(k)では問題となる図形は異なるが、選択肢の図形は変化していない。図形認識の質問が終わると、最後に図形の模写を行う問題が表示される(図3l)。被検者は、画面左側に表示された図形と同じ図形を画面右側の枠内に直接電子ペンで描く。図形の模写が終了して完了のボタンに触れると検査が終了する。

【0021】検査終了後、コンピュータ画面上に当該検査結果が表示されるが、ここでは、言葉の再生、日時の見当識、言葉の記憶、図形認識の各質問ごとの得点、経過時間(検査所要時間)の得点及び画面上に描いた図形が表示される。そして、図3(n)の通り、総得点及び判定内容として物忘れの度合を示すコメントも表示され

る。以上の表示を終えると、「結果の印刷」パネルを選択して表示結果をプリントアウトしたのち画面表示を終了させる。

【0022】図4は、アルツハイマー型痴呆症患者と正常対照群との得点比較を示したグラフである。グラフの縦軸は、検査での総得点を、横軸は、アルツハイマー型痴呆症患者及び正常対照群を、黒点は、被検者の総得点の分布を示す。黒点1つで、その得点の被検者が1人になる。アルツハイマー型痴呆症患者としての被検者は、男性4名、女性12名の計16名で、平均年齢76.3±5.8歳であり、アルツハイマー型痴呆症の診断基準である、DSM-4(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, edition-4)、及び NINCDS-ADRDA(National Institute of Neurological Disorders and Stroke and the Alzheimer's disease and Related Disorders Association)において軽度から中等度に分類される患者である。これに対し、正常対照群としての被検者は、男性5名、女性11名の計16名で、平均年齢57.8±14.5歳の正常者である。

【0023】本実施例においては、総得点12～13点を境にアルツハイマー型痴呆症患者の分布範囲と、正常対照群の分布範囲が明瞭に分かれている。正常対照群は、7点を示した1名を除いて、13点到2名、14点到6名、15点到7名と高得点の分布を示している。これに対して、アルツハイマー型痴呆症患者は、1～11点までの各点におおよそ1、2人ずつが分布している。両者が総得点12～13点を境として分けられる結果によると、かかる結果には有意差が見られるので、本システムにおいても被検者がアルツハイマー型痴呆症患者か否かを判別することは可能であると考えられる。

【0024】ここで、アルツハイマー型痴呆症患者における、個々の得点のパラツキについて説明する。前述の通り、正常者の得点は13～15点に集中しているが、アルツハイマー型痴呆症患者では1点～11点まで大きなパラツキがある。この患者を詳しく調べて見ると、得点6のラインで軽度かあるいは中～重度が分かれることが判明した。点数が痴呆症の重症度を反映しているとする、本システムによって痴呆症のある程度の進行度、特に軽度かそれ以上か、まで確かめ得ることになる。さらに、正常対照群の中で、極端に得点の低かった、7点の被検者を詳しく検査してみたところ、中等度のアルツハイマー病との診断結果がでた。従って、本発明のスクリーニングテストにより正常者とアルツハイマー患者が簡単に判別できただけでなく、そのスクリーニングテストそのものにより、アルツハイマーの軽度かどうかについてまで、診断が下せることが判明した。

【0025】図5は、アルツハイマー型痴呆症患者と脳血管性痴呆症患者の模写図形の比較、及びそれぞれの患者のSPECT(脳血流シンチ)を示している。図3(1)の図形模写においては、痴呆症患者に画面左側に例示し

た立方体と同じものを描かせるが、図5(a)に示す図を見ても、アルツハイマー型痴呆症患者は正確な図形認識ができず、特に奥行き感を捉えることができていないことがわかる。これに対して、脳血管性痴呆症患者は、多少の線の揺れはあるものの例示の図形とほぼ同じような奥行きのはっきりした立方体を描いている。かかる事例を裏付けるデータとして、図5(b)の両患者のSPECT(脳血流シンチ)を示す。これは脳内の血流状態を示すものであるが、脳内部側の黒い部分が濃いほど血流が多いことを示す。これを見ると、図面左側のアルツハイマー型痴呆症患者の脳では、「頭頂葉」として矢印で示す部分が右側の図と比較しても薄くなっているのが分かる。これに対して、脳血管性痴呆症患者の脳では、「頭頂葉」付近は黒く写っているが、逆に「前頭葉」の矢印付近が薄くなっている。図形認識を司る部分は「頭頂葉」付近であるから、ここの血流が見られないことは図形認識能力が無い、あるいは著しく低下していることを示すことになる。したがって、図5(b)を見ると、アルツハイマー型痴呆症患者の図形認識能力の方が減失あるいは顕著に低下していることが分かる。よって、本システムにおいて患者の模写した図形を見れば、かかる患者がアルツハイマー型痴呆症患者か、あるいは脳血管性痴呆症患者かを判別することは可能と考えられる。

【0026】質問内容は個々の検査法で統一されているが、面談式の検査では検者の質問の仕方(話し方)や検者と被検者との慣れ具合などは検査ごとに異なり得るので、かかる点が影響して同じ検査法によっても結果に差が生じることが考えられる。この点、本システムでは、検査が全てコンピュータによってシステム化されており、検査の過程に常に人を介在させることは必要としないので、検査結果の客観性は従来にも増して高いと考える。また、自己診断が可能で、他人に気兼ねせずに気軽に検査を受けられるため、被検者の数が増加し、痴呆症の早期発見につながり、早期発見に役立つということから本システムの信頼性を高めることもあり得る。本システムに納められている質問は、アルツハイマー型痴呆症の判別に顕著に有効であることが実証されており、むしろ質問数を抑えて検査を簡素化し、回答入力もタッチパネル方式や電子ペン方式を採用していることで、老人が殆どである被検者の負担軽減を図り得ていると考える。

【実施例2】図6に示す簡易物忘れ小型自己診断装置を使用して、65歳以上の人を対象とした一般内科外来及び老人検診での検査を実施した結果を以下に示す。

【0027】本装置は、卓上型でタイムカード打刻機程度であるため、持ち運び可能となり、病院の待合室や公民館等で短時間に、簡単に診断ができるものである。図7はその結果を得点表示で表したグラフである。グラフにおいて、正常者を○、異常者を●で示す。本実施例では、本装置を使用した実験後、13点以下の被験者に、他の試験を実施した結果、内科の外来患者に実施した一

般検診では、正常と思われた人の実に18人に7人、老人検診では、38人に7人の高確率でアルツハイマーの発見ができた。この結果は、本テストにより11点以下の場合には確実にアルツハイマーであることがわかり、また、本テストで12点の者は半数がアルツハイマーであり、13点の者のうちテストに非常に時間がかかったものの（得に6分以上経過したもの）ものはアルツハイマーであることが判明した。従って、本実施例においても、実施例1の結果である、12点以下のものをアルツハイマー病の罹患率とのスクリーニングは可能であるとの結論に達する。さらに、13点の者においても、6分以上の時間がかかった者は、精密検査を必ず行う必要があるといえよう。本実施例は、まったく別の病気で外来を訪れている65歳以上の老人を対象とした、簡易な検査であるにもかかわらず、上記のような高確率でアルツハイマーを発見できたものであり、その有用性は非常に高く評価することができる。特に、従来のような痴呆外来や、神経内科の診察によらなければ、すなわち、専門医の立会いのもとでなければ、診断が難しかったアルツハイマーを容易に自己診断で発見できることとなる。また、アルツハイマー病は早期発見が何より大切で、ごく初期であれば、現在開発されている薬剤がより有効である。なお、上記したように、本実施例では、得点が高くても、テストに非常に時間がかかる場合は、アルツハイマーの疑いが高いため、テストに要した時間を総得点に反映させる方法で総得点を算出し、修正最終得点数で罹患かどうかを判定させても良い。たとえば、5分を超える分数をマイナス評価の点数化し、総得点より減じる方法が考えられる。

【0028】7分であれば、13点—（7（分）—5（分））=13-2=11点

というようにである。このような修正総得点を算出し、12点以下の人には、再検査あるいは、精密検査必要とのメッセージがプリントされるようにしておけば、テストの所要時間まで視野にいられた、より精度の高い検査が可能となる。さらに、近くの専門病院や機関のデーターも入力しておけば、検査を受ける病院や機関の名前の表示も可能となり、便利である。なお、本実施例は、65歳以上の人を対象にテストを行ったが、年齢制限なく広く公民館や、学校、職場、あるいは職場の健康診断等でも行えるように汎用できに設置を促進させることで、広い範囲より若年性のアルツハイマーなどもスクリーニングすることが可能となる。さらに、各地に設置したこれらの小型装置をインターネットを介して通信可能としておくと、各地のデーターを集計したり、質問を定期的に変更したり、テスト結果の分析をしたりと、データー管理や研究にさらに役立つ。

【0029】〔実施例3〕本発明の実施例2を、図8を用いて説明する。図8は、請求項3記載の物忘れ自己診断システムを用いた場合の作業の流れを示すフロー図で

ある。

【0030】図8は、請求項3記載の物忘れ自己診断システムを用いた場合の作業の流れを示す。物忘れ自己診断システムを起動させると（S201）、コンピュータ画面上に氏名、生年月日などの個人データを登録する検査記録欄が表示されるので、それらのデータを入力する（S202）。このとき、かかる個人データとシステム内に納められている各被験者の検査履歴とが照合される（S203）。ここで、当該検査が再検査か否かが判断され（S204）、再検査である場合は、保存された検査履歴から前回検査の設定内容が呼び出される（S205）。そして、その質問内容と重複しないように、前回検査とは異なる選択肢が正解として設定される（S206）。もっとも、物の名称を質問では9つの選択肢の内3つが正解として設定されるが、毎回3つ全部が入れ替わる必要はない。画面上での選択肢の並び順番も逐次変わるので、前回検査での質問で受けた印象のみで回答することを防げる程度に変化を持たせる。正解の設定は、被験者が個人データを入力した後にシステム内で瞬時に行われるので、検査を開始すると（S207）、新しい内容の質問が表示される。そして、検査を終了すると（S208）、当該検査での設定内容が個人データとともに検査履歴として保存される（S209）。以上で、結果の表示・印刷を行ってシステムを終了させる（S210）。

【0031】質問を3～4問程度に限定すると、被験者は操作しやすくなる反面、何度か検査を受けると質問を覚えてしまったり、選択肢の位置のみで判断して回答することがあり得る。したがって、検査の都度、質問内容及び選択肢を変化させることが必要である。この点、本システムでは、被験者の検査内容を逐次記憶して内容が重複しないように質問及び選択肢を自動設定するので、かかる配慮が要らなくなる。また、被験者の個人データを保存しておくことで個人ごとに検査結果の管理が行えるので、単発の検査だけでなく、全ての検査履歴から症状の進行度やその対処法までを個人単位で容易かつ正確に割出すことが可能となる。

【0032】

【発明の効果】検査を全てコンピュータによってシステム化すると、検査の過程に常に人を介在させる必要がなくなり、検査結果の客観性をより向上させることができる。また、質問数を抑えて検査を簡素化し、回答入力もタッチパネル方式を採用することで、老人であっても自己診断が可能となり、また、精神科施設に赴かずとも一般病院や他の施設での検査も簡単に実施可能となる。本システムに納められている質問は、アルツハイマー型痴呆症の判別に顕著に有効であることが実証されており、その有用性は高い。また、一般に患者が自己よりも若い医師に、正常であれば、簡単と思われる質問を次々浴びせられるといった、心の侵襲を浴びることなく患者の診

断ができることは、本発明の最大のメリットである。また、簡単な短時間の自己テストで、明確にアルツハイマー病のスクリーニングが可能となるばかりでなく、さらにアルツハイマー病に罹患している場合は、軽度かそうではないかまでの、重症度の検査も同時に判別可能であり、非常に有用性の高い検査方法及び装置である。さらに、何度も使用する可能性のある、病院や、一般健康診断での使用にあつては、被検者が検査内容を覚え込むことを防ぐため、検査の都度、質問内容及び選択肢を変化させることが必要であるが、本システムでは、被検者の検査内容を逐次記憶して内容が重複しないように質問及び選択肢を自動設定するので、質問の覚え込みを防止し得る。さらに、被検者の個人データを保存して個人ごとに検査結果の管理を行うことで、各個人の症状の進行度やその対処法までを容易かつ正確に割出すことを可能にしている。

【図面の簡単な説明】

【図1】物忘れ自己診断システムを用いた場合の作業の流れを示すフロー図

【図2】(a)練習開始の画面を示した図

(b)練習問題を示した図

(c)質問1の文を示した図

(d)質問1の選択肢を示した図

(e)質問2の検査日の年数を問う質問文と選択肢を示した図

(f)質問2の検査日の月数を問う質問文と選択肢を示した図

(g)質問2の検査日の日数を問う質問文と選択肢を示した図

した図

(h)質問2の検査日の曜日を問う質問文と選択肢を示した図

【図3】(i)質問1の3つの言葉を再度問う質問文と選択肢を示した図

(j)質問3の立方体についての質問文と選択肢を示した図

(k)質問3の三角柱についての質問文と選択肢を示した図

(l)表示された立方体を模写するための画面を示した図

(m)検査結果(各得点、模写図形)を表示した図

(n)検査結果(総得点、経過時間の得点、判定、コメント)を表示した図

【図4】アルツハイマー型痴呆症患者と正常対照群との得点比較を示した図

【図5】(a)アルツハイマー型痴呆症患者と脳血管性痴呆症患者の模写図形を比較した図

(b)アルツハイマー型痴呆症患者と脳血管性痴呆症患者のSPECT(脳血流シンチ)を示した図

【図6】簡易物忘れ小型自己診断装置を示す説明図である。

【図7】簡易物忘れ小型自己診断装置を使用した結果を示す図である。

(a)老人検診結果

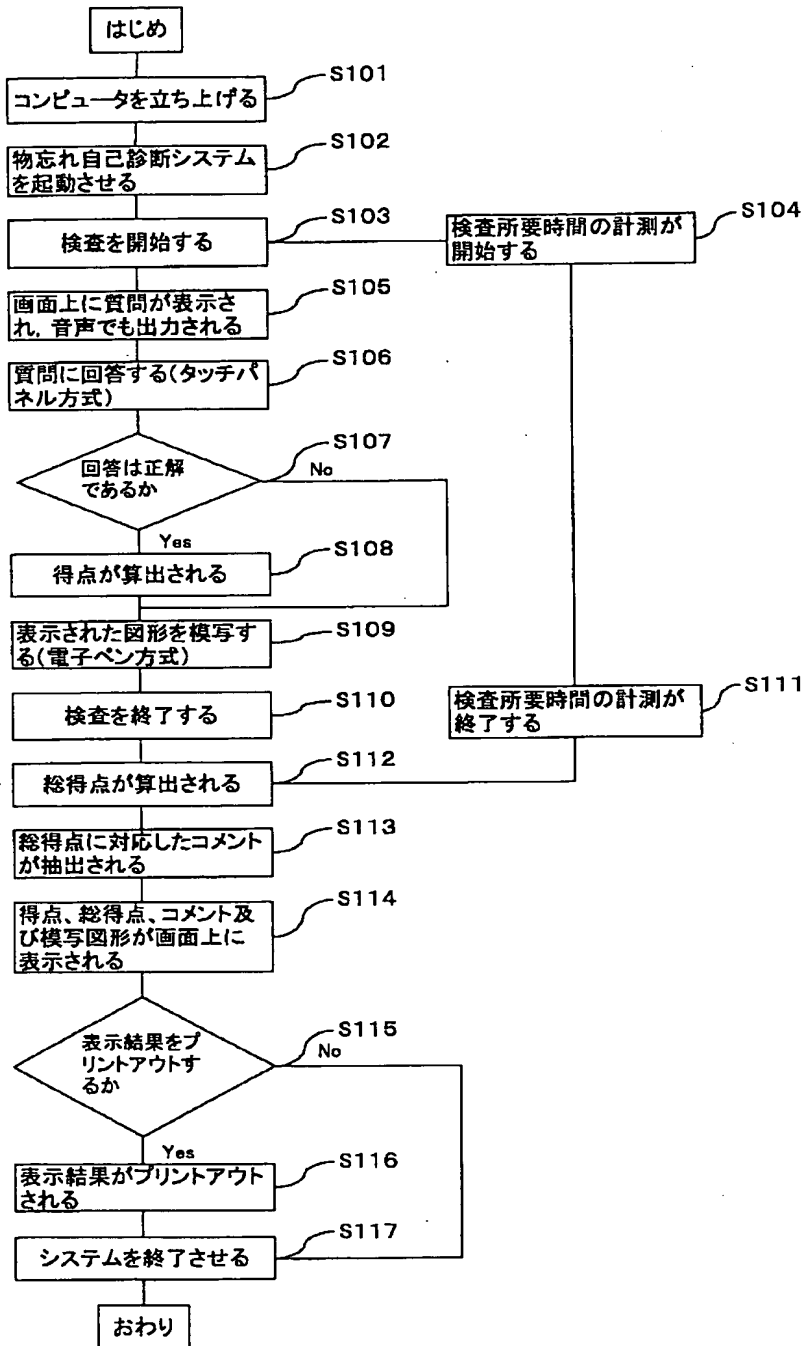
(b)内科一般外来結果

【図8】物忘れ自己診断システムを用いた場合の作業の流れを示すフロー図

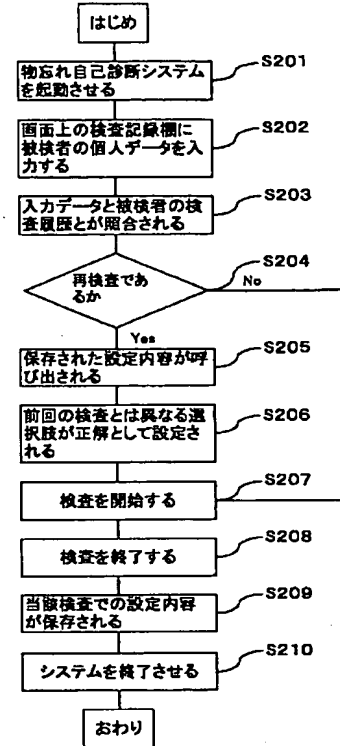
【図6】



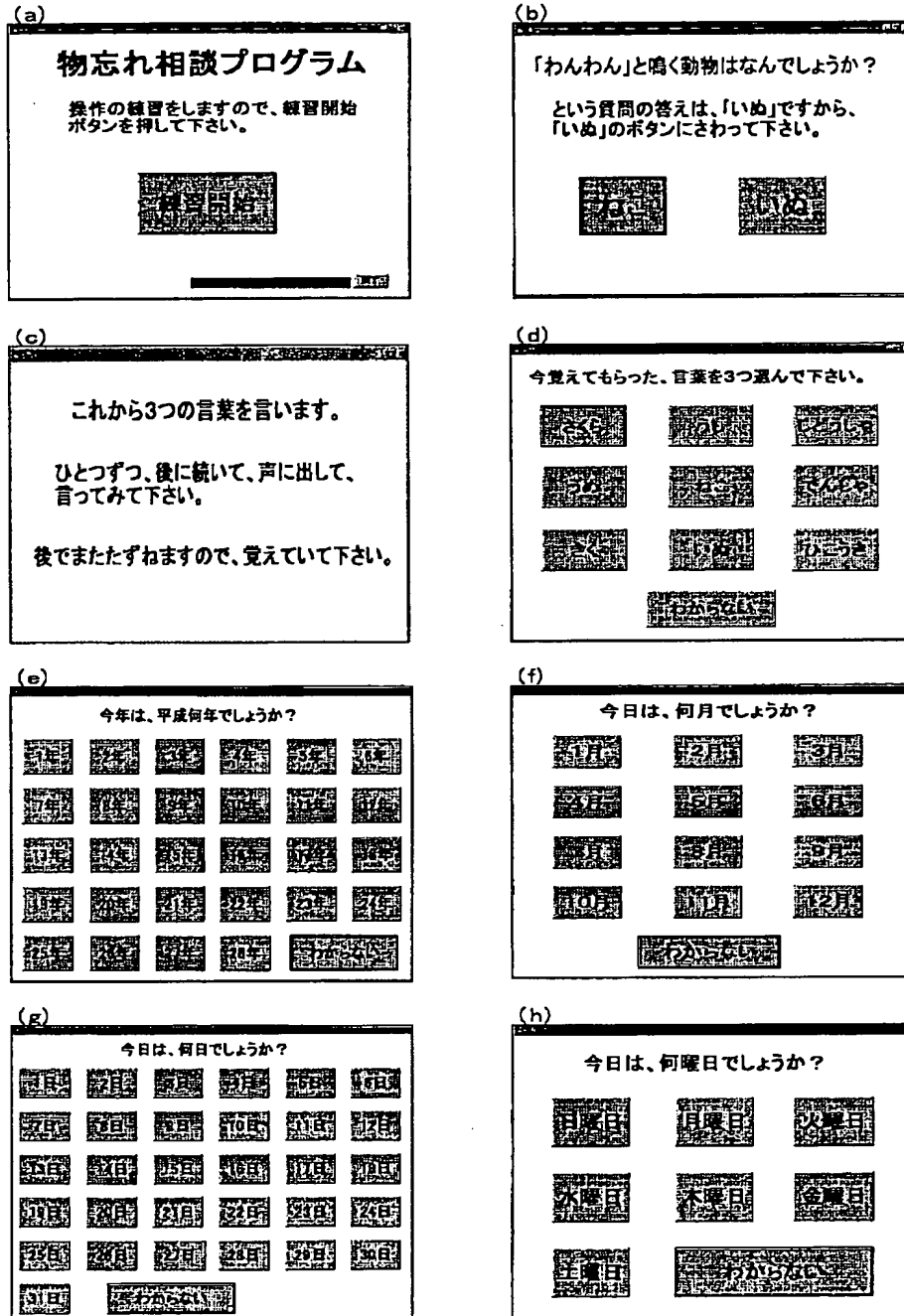
【図 1】



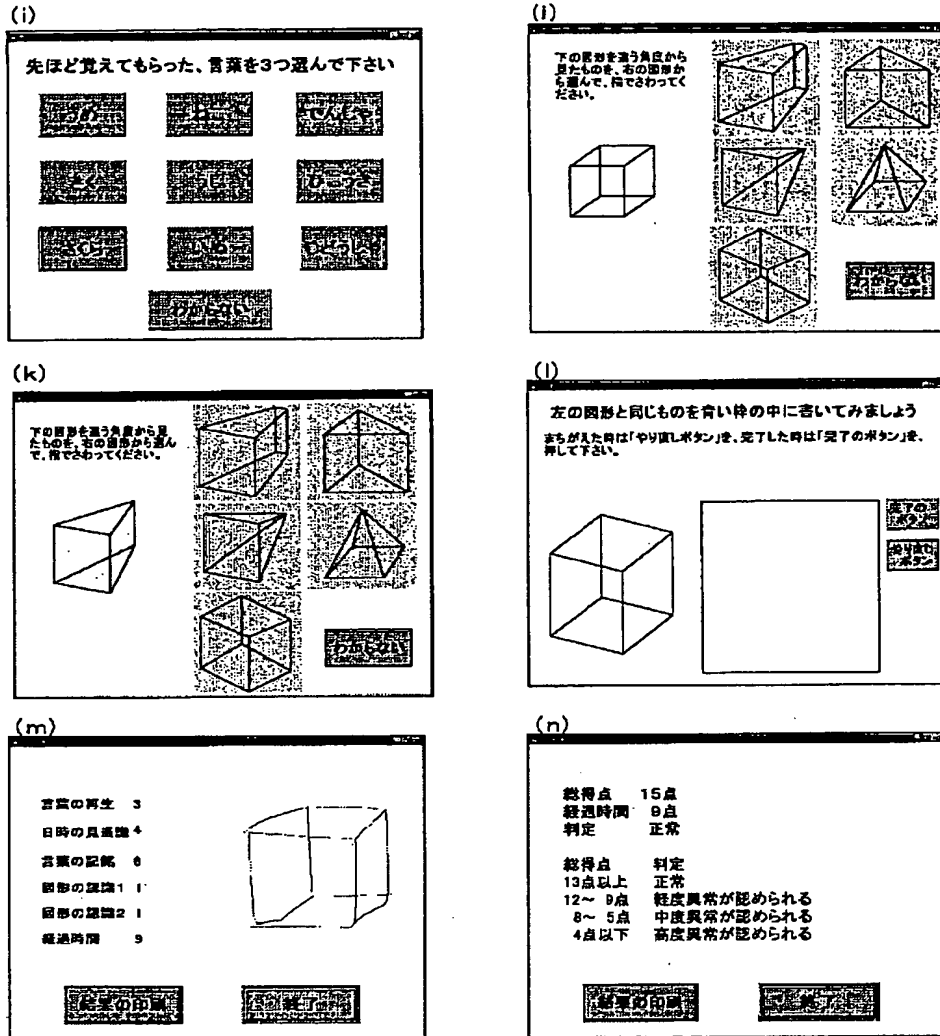
【図 8】



【図2】

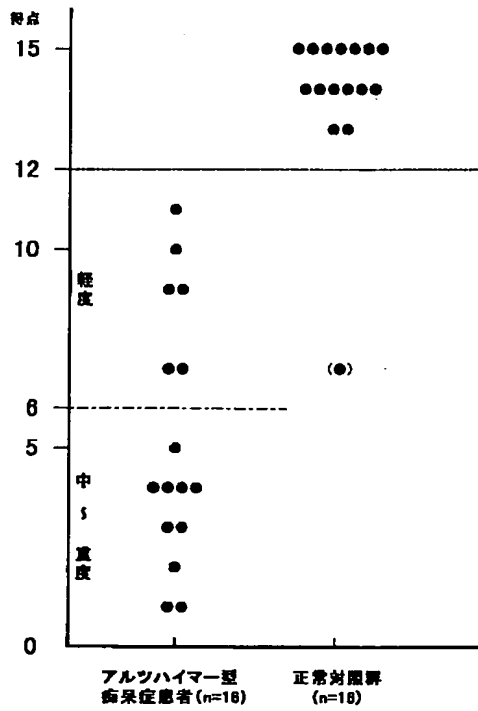


【図 3】



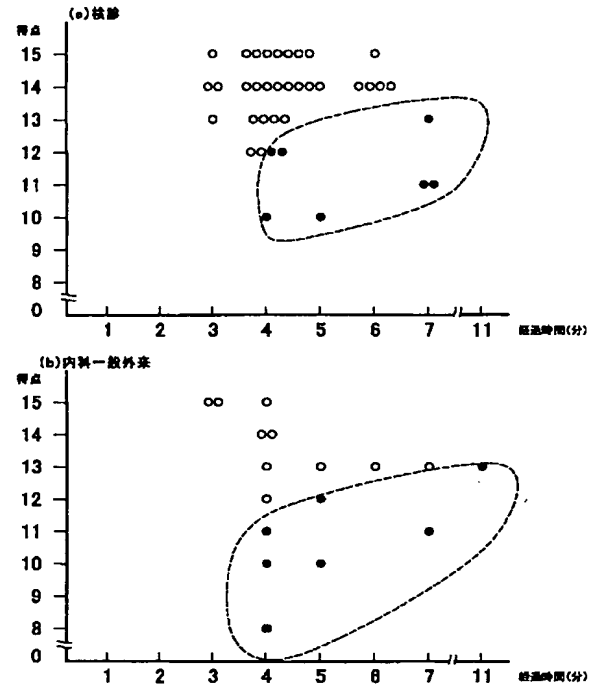
【図4】

アルツハイマー型痴呆症患者と正常対照群との得点比較

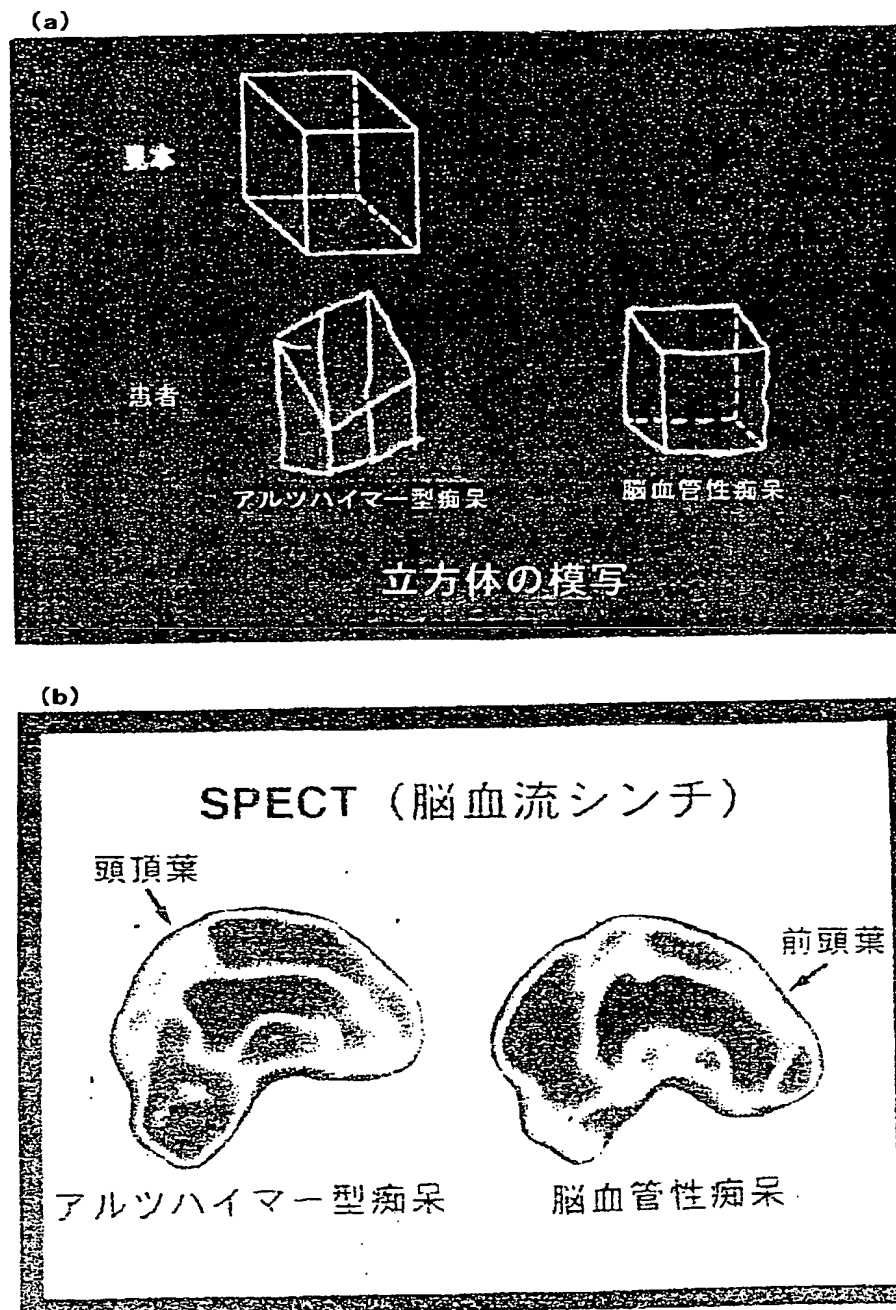


【図7】

65歳以上を対象とした外来及び検診でのコンピュータを用いた簡易痴呆スクリーニングテスト



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.